

101530565



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0067618  
Application Number

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

출원 년 월 일 : 2002년 11월 02일  
Date of Application NOV 02, 2002

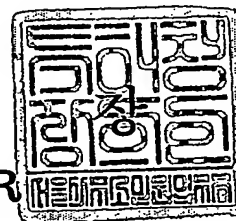
출원 인 : 한만엽  
Applicant(s) HAN, Man Yop



2003 년 10 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

20067618

【서지사항】

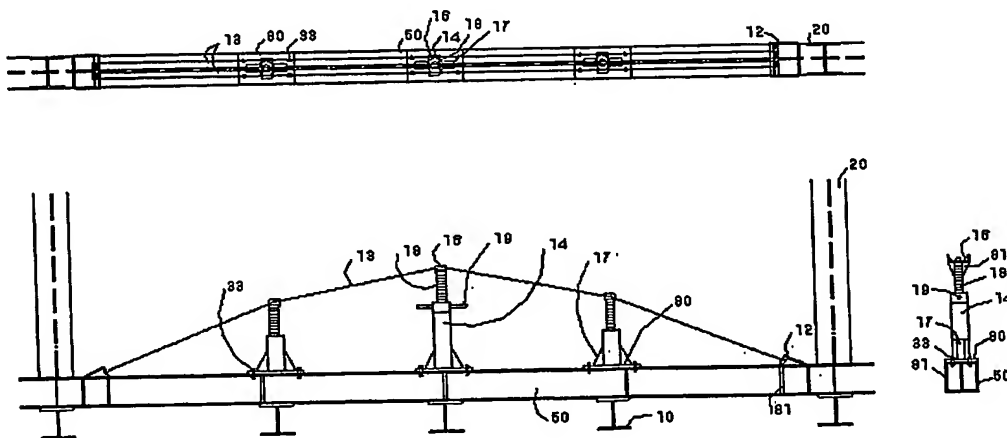
【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.11.02
【발명의 명칭】	혁신적 프리스트레스트 가시설 공법용 정착장치 및 받침대
【발명의 영문명칭】	Bracket and Support for Innovative Prestressed Scaffolding System
【출원인】	
【성명】	한만엽
【출원인코드】	4-1998-034116-2
【발명자】	
【성명】	한만엽
【출원인코드】	4-1998-034116-2
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 출원인 한만엽 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20      면                      29,000    원
【가산출원료】	3      면                      3,000    원
【우선권주장료】	0      건                      0        원
【심사청구료】	0      항                      0        원
【합계】	32,000    원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	9,600    원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 수직파일과 이를 받쳐주는 수평보에 짧은 받침대와 임의 위치에 설치된 다수의 강선 정착장치와 강선을 이용하여 프리스트레싱을 도입하거나 보강재를 설치함으로써, 수직파일과 수평보를 지지해주는 기존의 버팀보의 개수를 대폭적으로 줄임으로써 굴착중인 지하공간의 장애물을 없애줌으로서, 지하공간에서의 작업여건을 월등히 개선하고, 공사비 또한 대폭적인 절감이 가능한 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에서의 강선의 정착 장치 및 강선을 받쳐주는 받침대의 형상을 제시하였다.

## 【대표도】



## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법용 정착장치 및 받침대(Bracket and Support for Innovative Prestressed Scaffolding System)

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 에이치 빔을 사용한 받침대와 정착장치의 배치 단면도이다.

도 2는 도 1에 제시된 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 에이치 빔을 사용한 받침대에 관한 상세도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 높이 조절이 가능한 받침대와 정착장치의 배치 단면도이다.

도 4는 도 3에 제시된 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 높이 조절이 가능한 받침대에 관한 상세도이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 버팀보가 지나는 수평보에 높이 조절이 가능한 받침대가 부착된 받침대와 정착장치의 배치 단면도이다.

도 6은 도 5에 제시된 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 높이 조절이 가능한 받침대에 관한 상세도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 버팀보가 지나는 수평보에 높이 조절이 가능한 받침대와 정착장치의 배치 단면도이다.

도 8은 도 7에 제시된 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 높이 조절이 가능한 받침대에 관한 상세도이다.

도 9는 도 1, 도 3에서 제시되었던 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 수평보의 플랜지 면에 용접되는 정착장치의 상세도이다.

도 10은 도 5, 도 7에서 제시되었던 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 수평보의 양 옆으로 강선이나 타이케이블을 고정할 수 있도록 하는 정착장치의 상세도이다.

도 11은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 수직파일에 높이 조절이 가능한 받침대와 정착장치를 설치한 배치 단면도이다.

도 12는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 버팀보가 지나는 수직 파일에 높이 조절이 가능한 받침대와 측면에 설치된 정착장치의 배치 단면도이다.

도 13은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 수직파일에 'ㄷ'채널을 끼어 넣어 작은 편심으로도 보다 큰 압축력을 견디도록 하는 배치 단면도이다.

도 14는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 수평보에 하중으로 인하여 발생하는 받침대 또는 원부재의 변형을 전류를 통하여 감지할 수 있도록 하는 장치의 단면도이다.

도 15는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 각각 다른 개수의 받침대를 갖는 원부재에 압축력을 가했을 경우의 좌굴 상태를 비교하기 위한 단면도이다.

#### <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10..... 수직파일      11,14,24.... 받침대

12,15..... 정착장치      13..... 긴장재

16..... 긴장재 받침대	17..... 받침대 버팀 강판
18..... 높이 조절용 스크루	19..... 스크루 조절 장치
20..... 버팀보	25..... 토류판
27..... 'ㄷ' 채널	33..... 볼트 및 'ㄱ'형 고리
50..... 수평보	60..... 슬래브 구조물
65..... 잭 서포터	70..... 커플러
80..... 용접용 강판	81..... 보강 강판
90..... 압축력	95..... 힌지
96..... 얇고 긴 강판	97..... 얇은 강봉
98.... 전류 흐르는 'ㄷ' 채널	99..... 전선

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

29> 본 발명은 지하구조물을 건설하고자 할 때 원 구조물이 건설되는 동안 굴착된 지반의 붕괴를 막기 위하여 공사 기간동안 지중에 설치되는 가시설 공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 에이치 빔과 같은 수직파일과 띠장과 같은 수평파일에 강선을 이용하여 프리스트레싱을 가해줌으로써 수직파일을 지지해야 하는 버팀보의 개수를 대폭적으로 줄이는 가시설 공법으로서 기존의 설계와 시공방법을 대폭적으로 개선한 공법이다.

30> 통상 기존의 지하철 공사나 건물의 지하층을 만들기 위하여 터파기를 하는 경우의 시공 방법은, 우선 계획된 평면을 따라 설계 깊이까지 구멍을 뚫고, 수직파일을 설치한다. 수직파일

의 설치가 끝나면, 부분적으로 굴착을 하고, 주형보와 복공판을 설치한다. 복공판의 설치가 끝나면 이후의 공사는 굴착작업과 굴착에 따른 버팀보의 설치가 반복되면서 공사가 진행된다. 따라서 이러한 가시설을 설계하기 위하여 굴착 단계별 토압과 버팀보에 작용하는 하중을 반복 계산하여, 최대값을 견딜 수 있도록 버팀보를 설치한다. 이런 방식으로 설계와 시공을 하다보니 버팀보의 개수가 많이 필요하게 되어, 대부분의 경우 2-3m 이내로 매우 촘촘하게 배치되며, 이렇게 촘촘하게 배치된 버팀보는 막장 내에서 건설자재의 운반이나, 중장비의 반입 및 공사 작업을 방해하는 매우 중대한 장애요인이 되고 있고, 추후 본 구조물이 설치될 때는 거푸집 작업이나 철근 작업에 막대한 지장을 초래하고 있으며, 본 구조물에 다수의 구멍이 생기는 것을 피할 수 없기 때문에, 완성된 지하구조물의 방수에 심각한 문제가 발생되고 있다.

- 1> 수직파일로는 강재 에이치 파일을 이용한 가시설 방법 이외에도 구멍 천공 후 콘크리트를 채워 넣는 콘크리트 파일을 사용하는 공법도 있고 강재 파일과 콘크리트 파일을 동시에 병행하여 사용하는 공법, 또는 쉬트파일을 사용하는 공법도 있으나, 지반에 구멍을 뚫은 뒤 파일로 벽면을 형성하여 지반 하중을 지지하도록 하는 기본 원리에는 큰 차이가 없다. 또한 프리플렉스보를 수직파일로 이용한 방법도 있으며, 쉬트파일에 에이치 파일을 붙여서 강성을 증가시키는 방법도 있다.
- 32> 지하구조물을 건설하기 위한 가시설 공법 중 앞에서 언급된 버팀보가 없는 방법으로 어쓰앵커를 이용하여 강재 파일을 지지하는 공법이 있다. 이 방법은 파일의 뒷편 지반 속으로 경사구멍을 천공하여 강선이나 강봉을 삽입하고 삽입된 강봉의 끝 부분을 기계적인 방법이나 에폭시, 시멘트 그라우팅 등의 화학적인 방법을 사용하여 정착한 뒤, 강봉을 긴장하여 강재 파일을 고정시키는 방법이다. 이러한 방법으로 시공된 가시설은 내부 공간을 충분히 확보할 수 있어서 공사의 난이도가 개선되는 등의 장점이 있는 공법이다. 그러나 이 공법의 최대 단점은

이 공법이 복잡한 시내에서 적용될 경우, 거의 대부분의 경우 인접 사유지를 침범하게 되어 민원이 발생할 여지가 많다는 점이며, 공사비가 비싸다는 점도 큰 문제점의 하나이다.

- ▶ 실용신안20-258949에는 트러스를 이용하여 가시설에서 굴착단면의 중간을 지나가는 버팀보를 제거하는 방법이 제시되어 있다. 이 방법은 비교적 깊이가 얕은 경우에 적용할 수 있을 것으로 기대되는데, 지표면 근처에 격자형으로 에이치빔을 이중으로 형성하고, 이들을 서로 수직재와 경사재로 보강하여 토압을 상부에 설치된 이들 2개 층의 트러스로서 받을 수 있도록 고안된 것이다. 이 방법은 지반 지지용 가시설의 버팀보 때문에 발생하는 굴착 및 본 구조물의 건설의 어려움을 극복하기 위하여 고안된 것으로, 굴착된 지반의 하부에 넓은 구조물이 들어가고 상부에는 좁은 구조물이 들어갈 경우에 편리한 공법으로 판단된다.

- 14> 특허 10-188465와 실용신안 20-247053에는 프리스트레싱을 이용한 띠장의 보강방법이 제시되어 있다. 이 방법은 기 설치된 띠장 위에 추가로 띠장을 설치하여 강선을 긴장함으로써 버팀보 사이의 간격을 넓히는 기술로서, 하나는 추가 띠장이 있는 경우이며, 다른 하나는 기존 에이치빔의 플랜지를 보강하는 방법이 제시되어 있다. 이 방법은 버팀보의 간격을 넓히는데 어느 정도 효과가 있을 것으로 기대되나, 강선이 직선 배치되어 있어서, 토압에 의하여 띠장에 발생하는 포물선 형상의 모멘트 분포와 달리 일정한 크기의 부모멘트가 발생함으로써, 하중에 의한 모멘트와 그 분포가 서로 다르기 때문에 보강되는 띠장의 길이에 한계가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 35> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 공사진행에 막대한 지장을 주고 공사비의 증가 원인이 되는 버팀보를 대폭적으로 줄이는 방법을 제시함으로써, 지하에서의 공사 공간을 확보하고, 공사비를 대폭 절감할 수 있는 안전하고 효율적인 가시설 공법을 보다 효율적으로 설치하기 위하여 필요한 정착장치 및 받침대의 형상과 배치방법을 제시하고자 하는 것이다.



## 【발명의 구성 및 작용】

- > 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법의 기본 개념을 실현하는 방법의 일 실시예로 에이치형 강재를 사용하는 수평보(50)의 적절한 위치에 받침대(11)를 설치하고, 수평보의 양단 근처에는 정착장치(12)를 설치하여 강선(13)을 긴장하고 이렇게 보강된 수평보(50)를 양단에 위치한 버팀보(20)가 지지하는 방법을 보여주는 평면도, 정면도 및 측면도가 도 1에 제시되어 있다. 이 그림에서 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법을 시공하기 위하여 추가된 부품은 받침대(11)와 정착장치(12) 및 강선(13) 등으로 이루어져 있다.
- 7> 받침대(11)는 에이치 빔이나 앵글 또는 각판 등 각종 철물 부재나 기타 압축하중을 받을 수 있는 부재를 사용하여 제작할 수 있고, 정착장치(12)는 원부재(50)가 대부분 강재이므로 강재를 사용하는 것이 가장 효율적으로 생각되나 기타 재료를 사용하는 것이 불가능한 것은 아니다. 또한 긴장력을 가하는 긴장재(13)로는 통상적으로 강선이 사용되나 강선의 정착을 위해서는 통상적으로 썸기와 같은 별도의 부품이 필요한데, 이들 부품은 설치 및 철거 작업이 불편한 단점이 있으므로, 타이 케이블이나 나사강봉을 사용하는 것도 가능하며, 경우에 따라서는 커플러(70)를 사용하는 것이 편리한 경우도 있다. 또한 긴장재로는 최근 개발되어 널리 사용되고 있는 탄소섬유나 유리섬유, 아라미드 섬유와 같은 고기능성 신소재를 사용하는 것도 가능하다.
- 38> 도1에는 수평보(50)에 받침대(11)와 정착장치(12)를 용접하여 부착하는 방법이 도시된 것이다. 수직 받침대(11)는 가능한 한 위치가 에이치파일(10)이 있는 위치와 일치시켜 주는 것이 수평보(50)에 작용하는 모멘트를 최소화시킬 수 있으며, 버팀보(20)도 제시된 도면과 같이 에이치파일(10)과 일치시켜주는 것이 가장 바람직한 방법이다.

- > 도 2는 도 1에 제시된 받침대의 형상 및 부착 방법을 설명하기 위한 상세도이다. 본 도면에서 제시된 바와 같이 받침대의 하단에는 평평한 판재(80)가 수평보(50)와의 부착을 편리하게 하도록 설치되어 있는데, 이 받침은 반드시 필요한 것은 아니다. 또한 받침대의 상단에는 강선을 유도하기 위한 곡면을 갖고 있는 강선 받침(16)이 있다.
- > 도 3은 길이 조절기능이 있는 나사부(18)가 있는 받침대(14)가 설치된 수평보의 일 실시예가 제시되어 있다. 나사부를 이용하여 받침대의 높이 조절이 가능하게 되어 받침대 각각에 가하는 힘을 임의대로 조정해 줄 수 있다. 받침대(14)는 볼팅하여 수평보와 연결시켜 주는 방법이 제시되었고, 긴장재(13)의 긴장에 의한 강선 받침(16)에 작용하는 인장력을 버텨주기 위해서 강선 받침 하부에 보강 강판(81)을 설치할 수도 있다. 또한 필요시에는 받침대가 설치되는 위치의 수평보의 하단에 보강판을 설치할 수 있다.
- 11> 도 4는 도 3에 제시된 받침대의 형상 및 수평보와의 부착 방법을 보다 상세히 설명하기 위한 상세도이다. 받침대에는 나사부(18)가 설치되어 높이를 조절할 수 있도록 하였다. 받침대의 하부에 있는 강판(80)과 수평보를 볼트로 체결하여 받침대를 고정하였고, 긴장력이 가해졌을 경우 받침대에 작용하는 압축력이 수평보에 전달되는 압축하중 클 경우 보강하는 방법으로 수평보에 보강판(81)이 설치된 것이 도시되었다.
- 42> 도 5는 수평보에 버팀보가 설치된 기존의 가시설 구조물에 본 공법을 적용할 경우 사용이 가능한 방법으로 강선 받침대(16)를 길게 하여 강선이 버팀보 외측으로 지날 수 있도록 한 것이다. 이 받침대는 용접이나 볼트를 사용한 앞의 방법과는 달리 'ㄱ'자 볼트를 사용하여 수평보에 고정하는 방법을 제시하였다. 강선 정착장치(15)도 이미 설치되어 있는 버팀보를 피하여 수평보의 측면에 고정하는 방법이 제시되었으며, 받침대 하부보강방법은 중앙부의 받침대는 보강하지 않고 양측에 약간의 편심을 받는 받침대의 하부만 보강하는 실시예를 제시하였다.

- > 도 6은 도 5에 제시된 받침대의 형상 및 수평보와의 부착 방법에 관한 상세도이다. 받침대와 수평보와의 연결을 'ㄱ'자 볼트를 사용함으로써 수평보에 아무런 작업을 하지 않아도 설치 가능한 방법을 제시한 것이다. 이 고정장치는 또한 긴 것과 짧은 것을 사용하여 수평보의 상하부 플랜지에 모두 고정이 되는 방법이 사용될 수 있음을 보여주고 있다. 이는 본 받침대가 일단 긴장이 되면 압축력만 주로 받으므로 받침대를 수평보에 고정하는데 커다란 힘을 필요로 하는 용접이나 볼트를 사용할 필요가 없기 때문에 가능한 방법이다. 도 6에는 버팀보를 피하기 위해 강선 받침대(16)가 길게 설치된 형상과 이를 받쳐주기 위한 보강 강판(81)이 제시되어 있다.
- 4> 도 7은 강선의 받침대(24)가 버팀보를 피하기 위하여 수평보를 양측면에 설치하는 방법이 제시된 것이며, 'ㄱ'자 볼트를 사용하고 높이를 조절할 수 있는 받침대를 사용한다는 점은 도 5와 유사하다.
- 15> 도 8은 도 7에 제시된 받침대의 형상 및 수평보와의 부착 방법에 관한 상세도이다. 받침대와 수평보와의 연결은 'ㄱ'자 볼트를 사용하였으며 높이 조절이 가능한 받침대를 사용하였다. 도 8에는 강선 받침대가 수평보 측면에 설치되는 형상을 보여주고 있으며 받침대들간에 강재(80)를 이용하여 연결한 단면을 제시하고 있다.
- 46> 도 9는 수평보 윗면에 용접하여 설치되는 정착장치의 형상을 제시하고 있다. 플랜지 사이에 보강용 강판(81)을 설치하고, 플랜지 측면에 지지용 강판(80)을 용접한 후 정착용 강판을 지지용 강판에 용접하여 고정한 뒤 강선(13)을 연결, 고정한다. 플랜지 면에 용접하는 정착장치는 수평보 뿐 아니라 수직 파일에도 같은 방법으로 설치하여 사용할 수 있다.
- 47> 도 10는 수평보의 측면에 설치된 정착장치를 일 실시예를 제시하고 있다. 플랜지 사이에 정착용 강판(81)을 끼우고 정착장치가 달린 강판(80)과 용접시켜 일체 거동시키면서 강선을

고정시키는 역할을 하게 한다. 플랜지 양 측면에 부착시키는 정착장치는 수평보 뿐만 아니라 수직 파일에도 동일한 방법으로 적용시켜 사용할 수 있다.

> 도 11는 버팀보가 지나지 않는 수직 파일에 본 공법을 적용하는 일 실시예로서 본 구조물의 일부인 바닥 슬래브(60)가 먼저 건설되면 이 슬래브에 잭 서포터(65)를 설치하여 수직 파일의 하부를 지지할 수 있도록 한 후 적절한 보강재(81)를 받침대 하단 플랜지 사이에 설치하여 보강한 후 타이 케이블을 긴장시키는 방법이며 도 9에 제시된 플랜지에 용접시키는 정착장치가 동일한 방법으로 사용되는 방법을 제시하고 있다.

9> 도 12는 버팀보가 지나는 수직 파일에 본 공법을 적용한 일 실시예로서 본 구조물의 일부인 바닥 슬래브(60)가 먼저 건설되면 이 슬래브에 잭 서포터(65)를 설치하여 수직 파일의 하부를 지지할 수 있도록 한 후 적절한 보강재(81)를 볼팅으로 수직 파일에 연결하고 강선을 긴장시키는 방법이 도시된 것이며, 나머지 상세한 방법은 도 5와 도 6에 제시된 방법과 같다.

10> 도 13은 수직 파일에 본 공법을 적용하는 일 실시예로서 원부재의 플랜지 사이에 'ㄷ'채널(27)을 끼어 넣어 보강을 한 후 큰 압축력을 견디도록 하여 편심을 줄이는 단면 배치도이다. 그러므로 받침대(14)와 본 구조물의 거리를 좁힐 수 있으므로 작업속도의 향상을 기대할 수 있고, 긴장재의 정착장치(15)는 'ㄷ'채널에 고정하거나 도 10과 동일하게 플랜지에 부착시킬 수 있으며 도 9와 같이 플랜지 면에 직접 용접하는 정착장치(12)의 사용도 가능하다.

51> 도 14는 수평보나 수직 파일에 본 공법을 적용하는 일 실시예로서 받침대(14) 각각을 얇고 긴 강판(96)에 힌지 상태(95)로 고정을 하고 강판의 한쪽 끝에는 얇은 강봉(97)과 'ㄷ'채널(98)을 설치하여 원부재에 작용하는 하중으로 인하여 받침대 또는 원부재가 변형을 일으켜 얇은 강봉(97)이 움직이게 되면 전류가 흐르는 'ㄷ'채널(98)에 닿게 되어 변형 상태를 감지할 수 있도록 하는 장치의 단면도이다.

도 15는 수평보나 수직파일에 본 공법을 적용하는 일 실시예로서 각각 다른 개수의 받침대를 갖는 원부재에 압축력을 가했을 경우 받침대의 개수가 많은 경우가 좌굴의 영향을 덜 받게 된다는 사실을 설명하기 위한 단면도이다.

#### 【발명의 효과】

- ▷ 이상에서와 같이 본 발명에 의한 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법용 정착장치 및 받침대는 긴장재를 사용하여 수직파일과 수평보에 프리스트레싱을 가할 경우, 적절한 보강판으로 인하여 원부재에 발생하게 되는 인장력 및 압축력을 견뎌낼 수 있고, 받침대의 종류와 형상을 다양하게 함으로서 각 받침대마다의 긴장력을 조절할 수 있으며, 긴장재가 버팀보를 피해서 긴장될 수 있도록 정착장치를 설치하여, 작용하는 토압 및 수압을 효과적이고 안정적으로 지지할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

수평보에 받침대를 세워 프리스트레싱을 가할 때 받침대의 설치 위치가 수직 파일의 위치와 일치하게 하는 배치방법

【청구항 2】

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

프리스트레싱을 가할 경우 높이 조절이 용이한 스크루 잭을 이용하여 긴장재를 긴장하는 방법과 양단에서 긴장재를 긴장하거나 커플러를 사용하는 긴장방법

【청구항 3】

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

받침대 각각에 가하는 긴장력을 조절해 주기 위해서 높이 조절이 가능한 받침대를 사용하는 방법

【청구항 4】

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

기존의 버팀보 때문에 긴장재가 걸리는 경우 긴장재 받침대를 길게하거나 받침대를 원부재 측면에 설치하여 긴장재가 버팀보 외측으로 지날 수 있도록 하는 방법

**【청구항 5】**

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

수직 파일에 프리스트레싱을 가할 경우 본구조물의 바닥 슬래브에 잭 서포터를 설치하여 수직 파일의 하부를 지지할 수 있도록 하는 긴장 방법

**【청구항 6】**

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

수직 파일에 프리스트레싱을 가할 경우 플랜지 사이에 'ㄷ' 채널을 끼어 넣어 보강하여 작은 편심을 사용하더라도 더 큰 압축력을 전달 수 있도록 하는 보강 방법

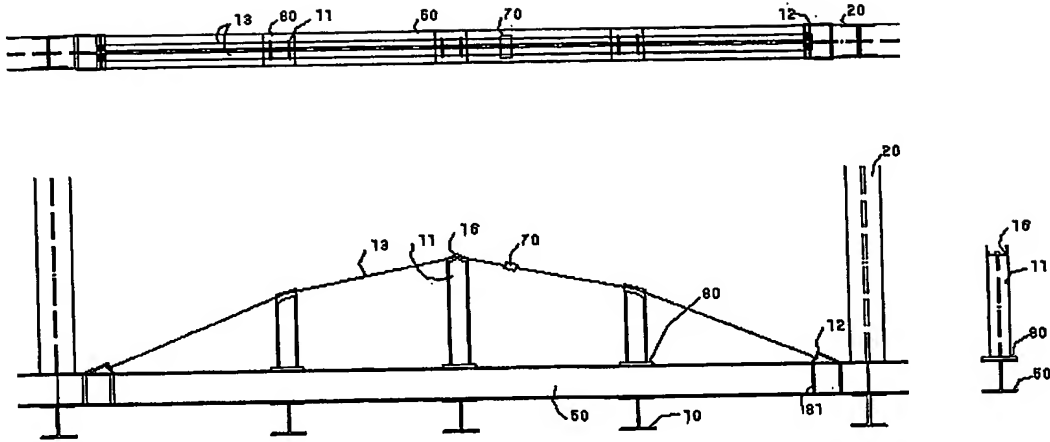
**【청구항 7】**

혁신적 프리스트레스트 가시설 공법에 있어서

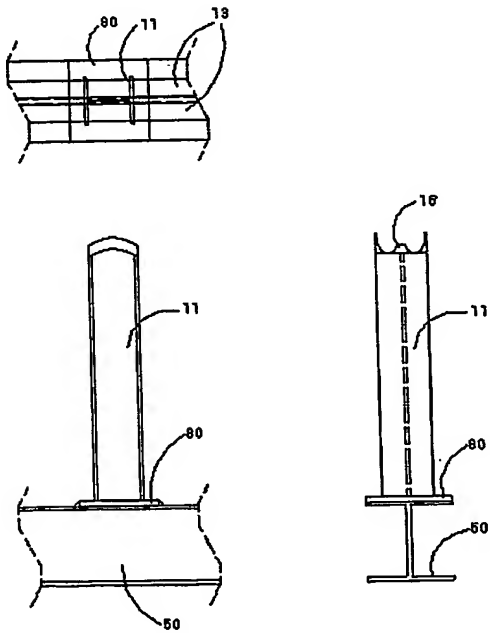
받침대 각각을 긴 얇은 강판을 설치하여 힌지 상태로 연결하고 한쪽 끝에 전류가 흐르는 장치를 설치하여 받침대 및 원부재의 변형을 계측할 수 있도록 하는 장치

【도면】

【도 1】

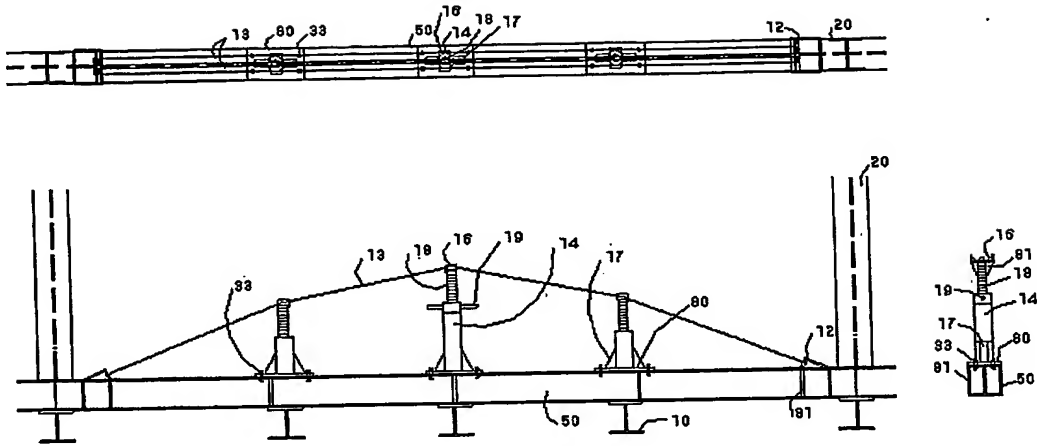


【도 2】

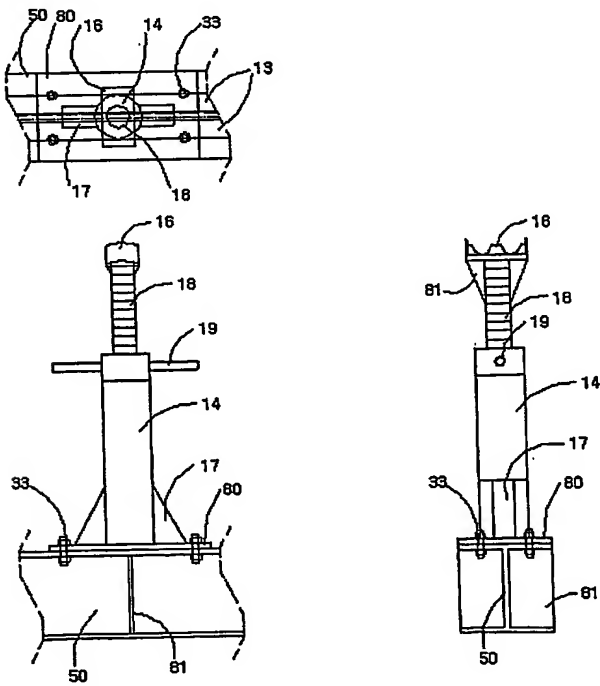




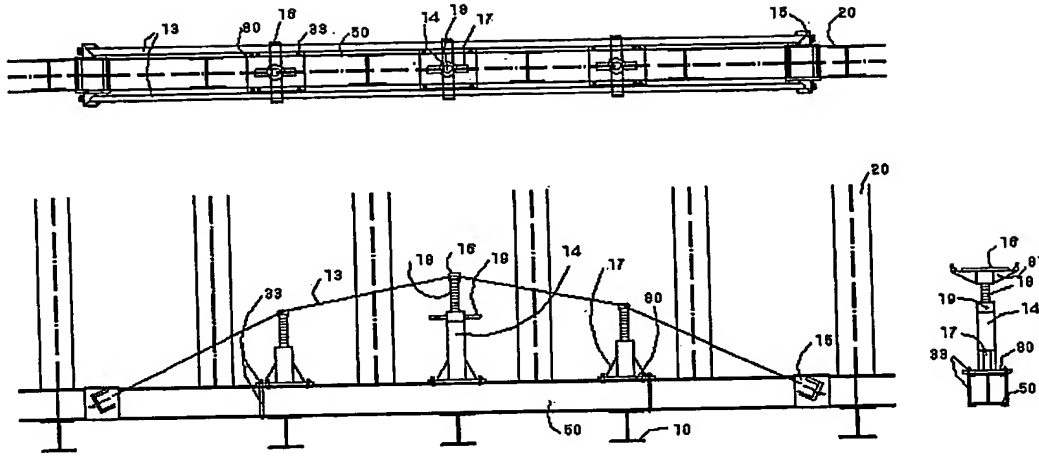
【도 3】



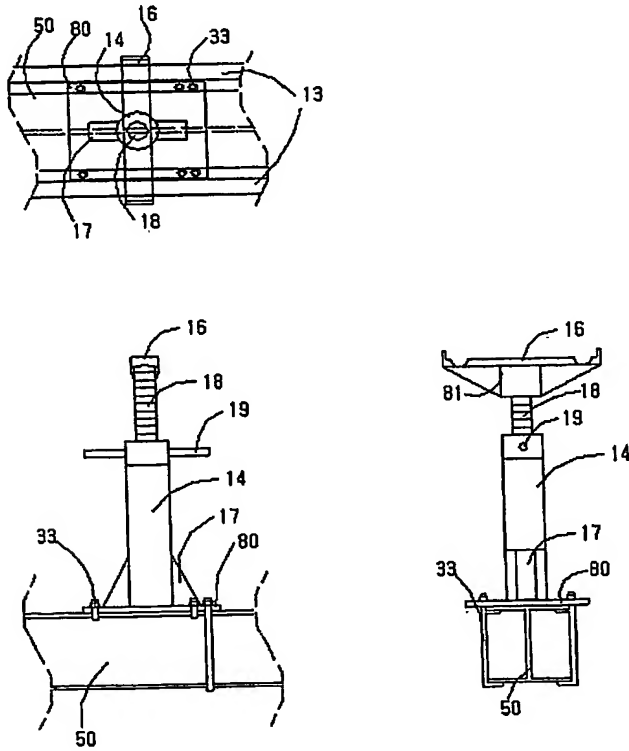
【도 4】



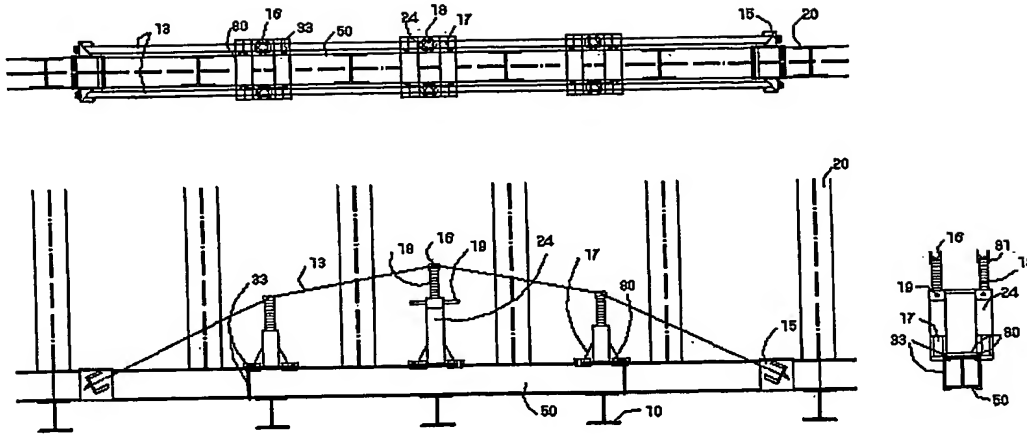
【도 5】



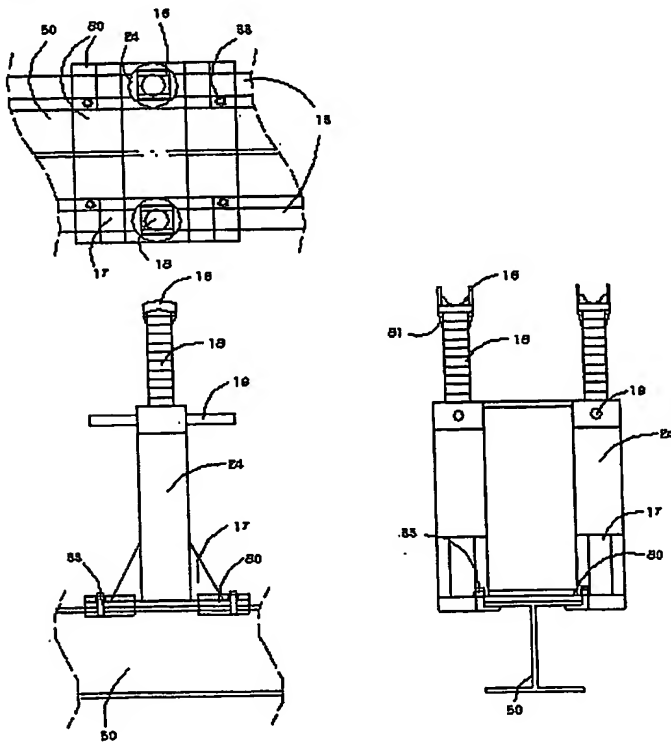
【도 6】



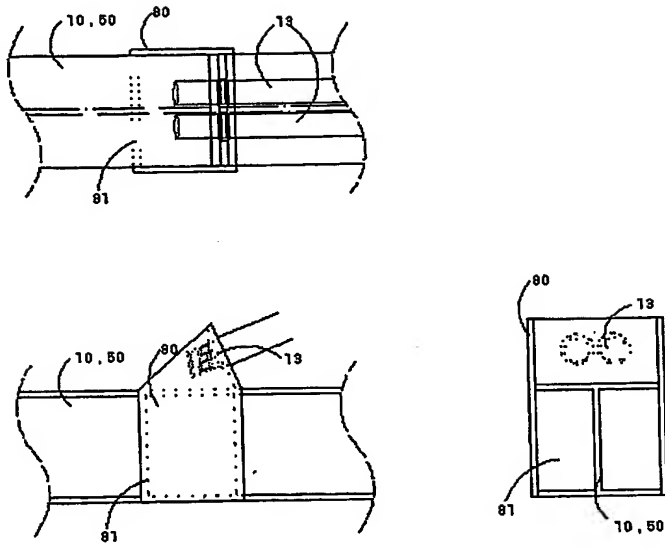
【도 7】



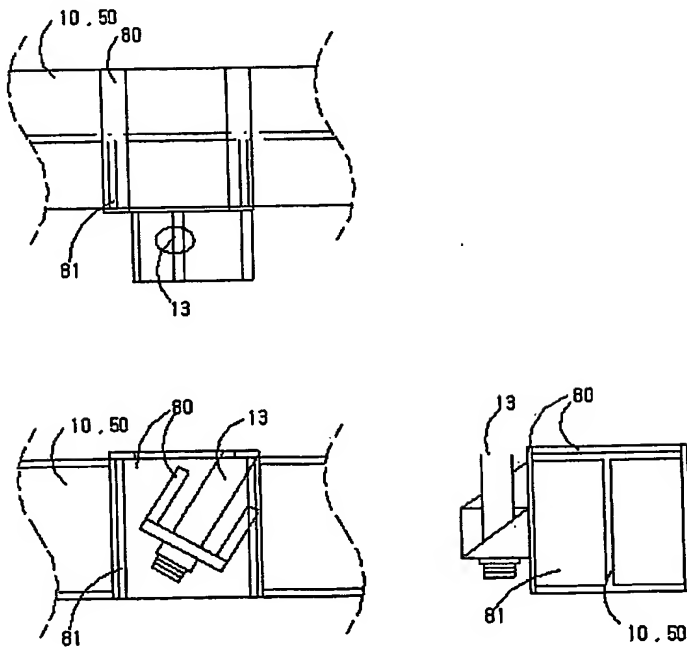
【도 8】



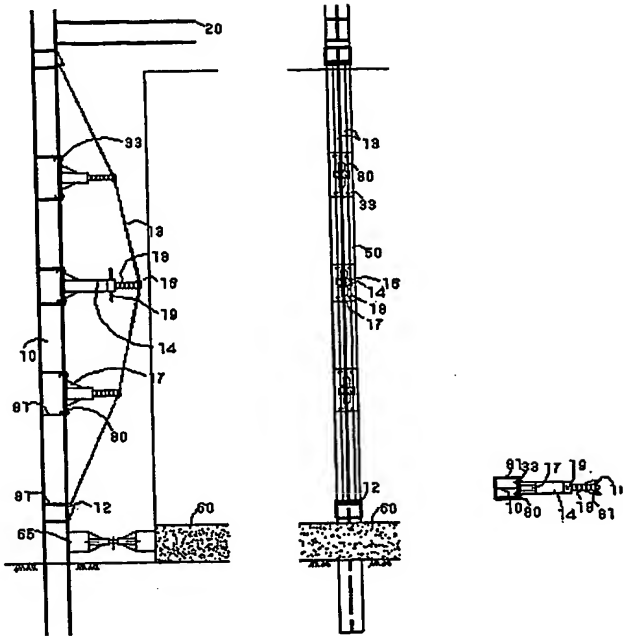
【도 9】



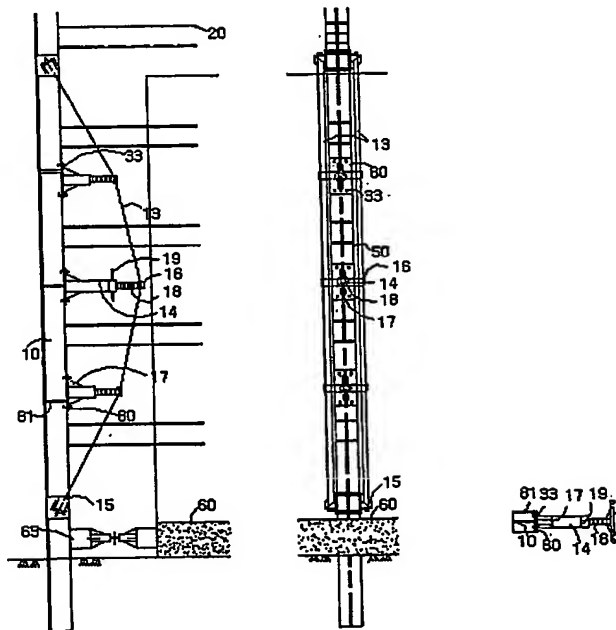
【도 10】



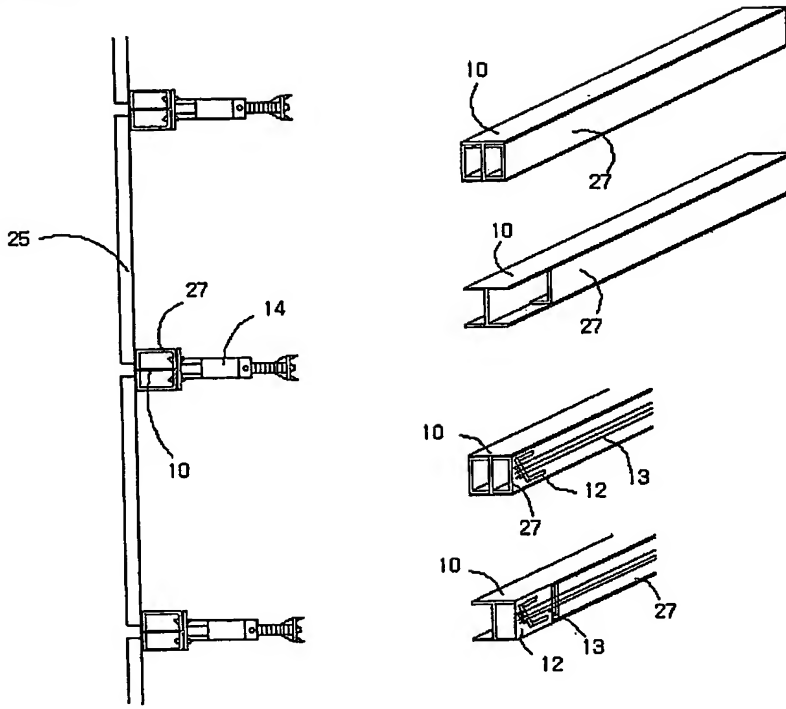
【도 11】



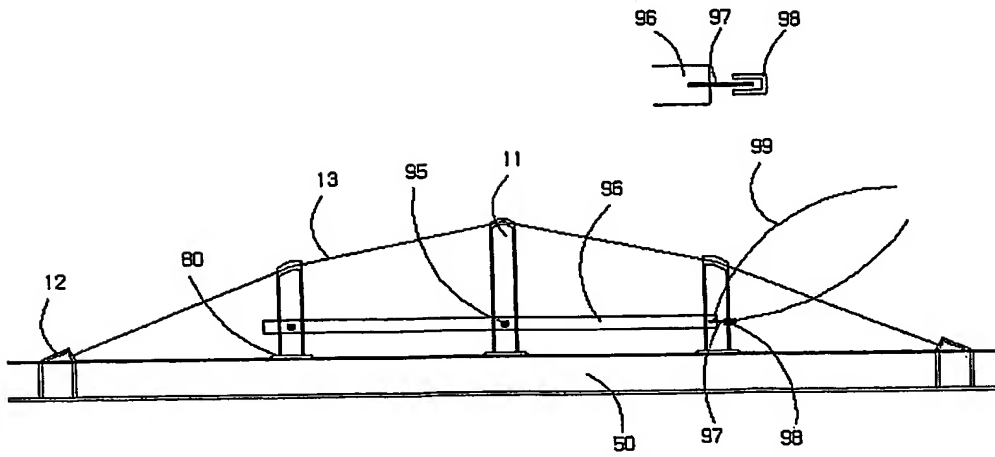
【도 12】



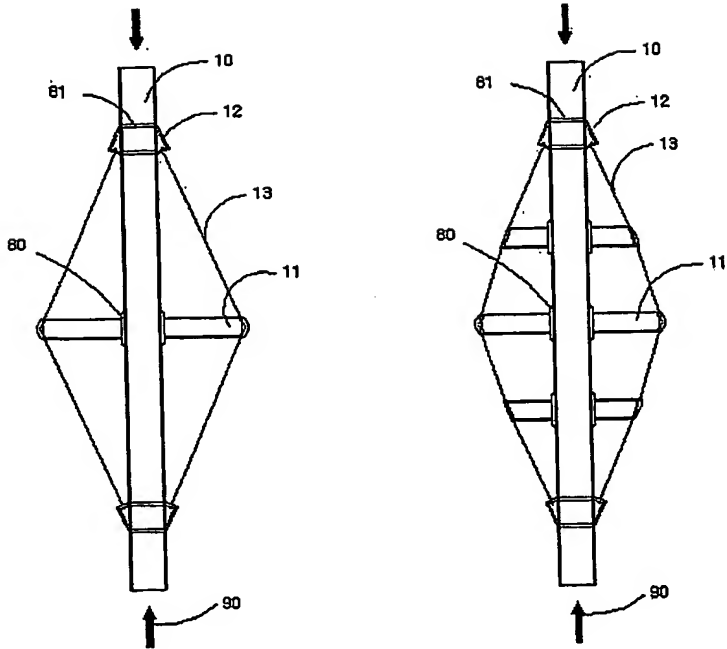
【도 13】



【도 14】



【도 15】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**